

Primal	Dual
Max	Min
Nbre de contraintes	Nbre de VD : $y_i$
Signes des contraintes $j^{\text{ème}}$ contrainte de type $\leq$ $j^{\text{ème}}$ contrainte de type $\geq$ $j^{\text{ème}}$ contrainte de type $=$	Signes des VD $j^{\text{ème}}$ variable de type $\geq 0$ $j^{\text{ème}}$ variable de type $\leq 0$ $j^{\text{ème}}$ variable $qcq \in \mathbb{R}$
A : Matrice des contraintes (m,n)	$A^T$ : Transposée de la matrice des contraintes (n, m)
$C^T$ : Coefficient de la fonction objectif	Second membre des contraintes
b : Second membre des contraintes	Coefficient de la fonction objectif
Nbre de VD : $x_i$	Nbre de contraintes
Signes des VD $j^{\text{ème}}$ variable $\geq$ $j^{\text{ème}}$ variable $\leq$ $j^{\text{ème}}$ variable $qcq \in \mathbb{R}$	Signes des contraintes $j^{\text{ème}}$ contrainte de type $\geq$ $j^{\text{ème}}$ contrainte de type $\leq$ $j^{\text{ème}}$ contrainte de type $=$

# Dualité : Solution du Dual (D) à partir de celle du Primal (P)

**Exercice 1** : Résoudre le programme linéaire (P) suivant :

$$\left[ \begin{array}{l} \text{Max } Z = 10x_1 + 7x_2 + 2x_3 \\ \text{sc } 2x_1 + x_2 + 3x_3 \leq 15 \\ \quad x_1 + x_2 + 2x_3 \leq 11 \\ \quad x_i \geq 0, i=1, 2, 3 \end{array} \right.$$

# Dualité : Solution du Dual (D) à partir de celle du Primal (P)

**Exercice 2 :** Soit le PL suivant :

$$\left\{ \begin{array}{l} \text{Max } Z = 3x_1 + 2x_2 \\ \text{s.c.} \quad x_1 + x_2 \leq 80 \\ \quad \quad 2x_1 + x_2 \leq 100 \\ \quad \quad x_1 \leq 40 \\ \quad \quad x_1, x_2 \geq 0 \end{array} \right.$$

1. Trouver le dual de P.
2. Utiliser le tableau optimal de P pour trouver la solution optimale du dual.

	$x_1$	$x_2$	$e_1$	$e_2$	$e_3$	
$e_3$	0	0	1	-1	1	20
$x_2$	0	1	2	-1	0	60
$x_1$	1	0	-1	1	0	20
	0	0	-1	-1	0	-180